

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
“ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА”



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

М.А.Н.

• Мала академія наук
• України під егідою
• ЮНЕСКО

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ XVII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ “АКАДЕМІЧНА Й УНІВЕРСИТЕТСЬКА НАУКА: РЕЗУЛЬТАТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ”



12-13 ГРУДНЯ 2024 РОКУ

УДК 624.072.132

НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ПРОЕКТУВАННЯ БЕЗКАПІТЕЛЬНО-
БЕЗБАЛКОВИХ КАРКАСІВ БУДІВЕЛЬ

Микитенко С.М.

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
mukutas@gmail.com*

Ключова проблема сучасного доступного житлового будівництва полягає в здешевленні споруд через зменшення трудомісткості їх зведення, раціональне використання матеріальних ресурсів та застосування енергоефективних огорожувальних конструкцій. Вирішення цього завдання можливе шляхом впровадження вдосконалених будівельних технологій.

Найпоширенішою конструктивною системою в житловому будівництві є стінова. У цій системі стіни виконують подвійну функцію: огорожувальну та сприйняття вертикальних навантажень, а також слугують діафрагмами жорсткості. Зважаючи на ефективність такої системи з точки зору забезпечення стійкості та несучої здатності будинку, вона має суттєві обмеження в архітектурному плануванні, витратах матеріалів та енергозбереженні.

Посилення вимог до енергозбереження у багатоповерхових спорудах загострює протиріччя щодо міцності та теплоізоляційних властивостей стінових матеріалів. Тому актуальним стає розділення несучих та огорожувальних функцій стін. Оптимальним рішенням є впровадження залізобетонних каркасних конструкцій багатоповерхових будинків. Елементи каркасу, такі як колони та діафрагми жорсткості, проектуються виключно для сприйняття вертикальних та горизонтальних навантажень, а зовнішні стіни виготовляються з ефективних енергозберігаючих матеріалів.

Еволюція залізобетонних каркасних будівель спричинила виникнення декількох варіантів будівель. Найбільш прийнятним для вирішення викладених вище проблем є каркас з безкапітельно-безбалковим перекриттям (рис. 1). В світовій практиці таке перекриття отримало назву flat plate. Така конструкція дозволяє проектувати будівлі з вільним плануванням внутрішніх приміщень та

декількома варіантами розташування зовнішніх стін відносно колон (рис.2). Будівлі з таким каркасом на сьогодні будуються в монолітному та збірно-монолітному варіантах.

Методи розрахунку таких каркасів розвивалися впродовж тривалого періоду. На сьогодні виділяють методи розрахунку плити перекриття, що в окремих точках спирається на колони, та методи еквівалентних або замінюючих рам. Відповідно до першого методу плити армуються сітками, що дає краще співпадіння епюри матеріалів з епюрами внутрішніх зусиль. При застосуванні рамних методів розрахунку армування плит менше співпадає з розподілом внутрішніх зусиль у плиті, що відповідно впливає показники надійності.

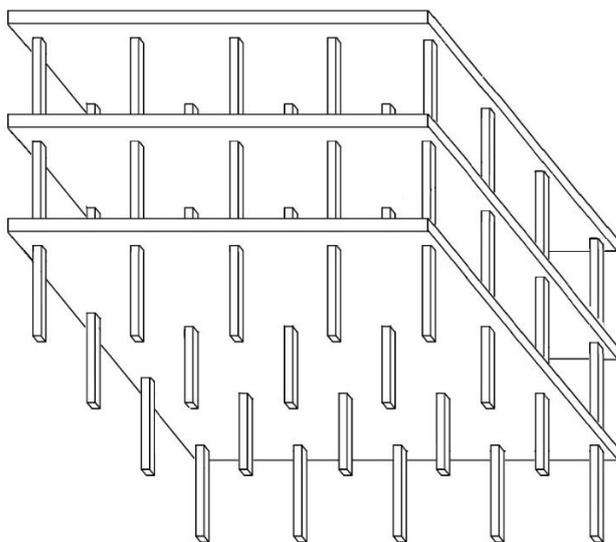


Рис.1. Конструкція залізобетонного каркасу з безкапітельно-безбалковим перекриттям

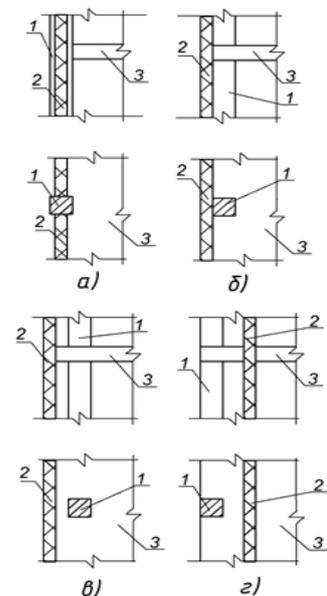


Рис. 2. Варіанти розташування зовнішніх стін відносно колон: а – в одній площині; б – біля колони; в – на зовні будівлі; г – в середині будівлі; 1 – колона; 2 – зовнішня стіна; 3 – перекриття

Сучасний розвиток інформаційних технологій дає можливості на новому рівні виконувати розрахунок та конструювання таких каркасів. Серед вітчизняних продуктів, котрі застосовуються в реальному проектуванні таких об'єктів, це Structure CAD (SCAD) [1] та Ліра [2]. Застосування методу скінченних елементів дає можливість більш детально проаналізувати

напружено-деформований стан перекриття та вузлів. Були проведені випробування фрагменту безкапітельно-безбалкового перекриття каркасного будинку розрахованого з використанням програмного комплексу «SCAD [3]. Розрахунок виконаний з використанням моделей пластинок та стержнів. Отримані результати випробувань підтвердили прийняті передумови для розрахунку та конструювання елементів збірно-монолітного перекриття безкапітельно-безбалкового каркасу.

Література:

1. SCAD Office. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://scadsoft.com/>
2. Розрахунок та проектування конструкцій. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.liraland.ua/#>
3. Микитенко С.М. Експериментальні дослідження елементів збірно-монолітного безкапітельно-безбалкового перекриття / С.М. Микитенко // Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві. Луцьк, ЛНТУ. 2023, Випуск 20, С. 79-85.

УДК 004.8

**ОСОБЛИВОСТІ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ У РОЗВ'ЯЗАННІ
БАГАТОПАРАМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ**

М.Л. Миронцов

*Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору
Національної академії наук України*

О.А. Двірна,

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Задачі класифікації та кластеризації даних є важливою складовою сучасної обробки інформації, оскільки дозволяють зменшувати її обсяг, структурувати